

## DESAIN SISTEM PENYEBARAN LUASAN INFORMASI BENCANA ALAM DENGAN TELEPON SELULER

**Ipin Prasajo, Zainudin Zukhri**

Program Magister Teknik Informatika Program Pasca Sarjana,  
Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia  
Jl. Kaliurang Km. 14 Yogyakarta 55501  
Telp. (0274) 895287 ext. 122, Faks. (0274) 895007 ext. 148  
E-mail: [rm\\_prasajo@yahoo.com](mailto:rm_prasajo@yahoo.com)

### Abstrak

*Bencana alam merupakan salah satu hal yang paling ditakuti manusia. Jika boleh memilih, pasti siapapun tidak ingin mengalaminya. Hanya saja, keinginan untuk terhindar dari bencana ini belum tentu bisa terjadi. Bahkan dalam kenyataan yang bisa dilakukan hanya usaha untuk mengatasi akibat yang ditimbulkannya. Dalam hal ini informasi akan terjadinya bencana menjadi sangat berarti. Adanya sumber informasi yang terpercaya tentang bencana alam sedikit banyak akan menimbulkan ketenangan di tengah-tengah masyarakat dalam menjalani hidupnya, sehingga dapat tercipta tingkat kewaspadaan untuk mengatasi bencana alam yang mungkin terjadi. Untuk itulah dalam tulisan ini, akan diusulkan adanya sistem penyebaran luasan informasi bencana alam yang ditujukan untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang bencana alam dari sumber terpercaya secara cepat dan tepat sasaran. Proses penyebaran informasi dimulai dari sumber informasi, seperti Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG), Badan SAR Nasional (BASARNAS), para relawan dan masyarakat. Selanjutnya informasi diverifikasi oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) untuk mengecek kebenarannya dan dikirim ke operator seluler yang selanjutnya disebarkan luaskan ke masyarakat di daerah yang dituju melalui layanan pesan singkat. Dengan cara ini diharapkan masyarakat dapat terhindar dari isu menyesatkan dari oknum yang tidak bertanggung jawab. Sistem ini dapat diterapkan untuk informasi peringatan dini bencana, pada saat terjadi bencana. Sistem ini dapat digunakan sebagai sistem yang efektif untuk menginformasikan daerah mana yang rusak parah, daerah mana yang membutuhkan bantuan, daerah mana yang aman dan daerah mana yang perlu dihindari, dan pada saat distribusi bantuan, sistem ini dapat mengurangi penumpukan bantuan atau ketidakmerataan bantuan.*

**Kata kunci:** informasi bencana, seluler, cepat dan tepat sasaran

### 1. PENDAHULUAN

Definisi bencana menurut Undang- Undang No. 24 Tahun 2007 adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Sedangkan bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor.

Indonesia merupakan Negara yang memiliki banyak potensi bencana alam misalnya gempa bumi dan letusan gunung berapi, seperti yang dikemukakan oleh Subiyantoro (Subiyantoro 2010), bahwa karakteristik geografis dan geologis yang menempatkan Indonesia sebagai salah satu kawasan rawan bencana. Gempa bumi merupakan fenomena yang disebabkan karena tumbukan lempeng benua akibat pergerakan lempeng dalam perut bumi. Sedangkan ancaman bencana letusan gunung berapi juga menjadi ancaman serius bagi bangsa ini, karena masih menurut Subiyantoro (Subiyantoro 2010), bahwa sepanjang 7000 Km yang membentang dari pulau Sumatera, Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Kepulauan Laut Banda sampai bagian Utara pulau Sulawesi merupakan rangkaian gunung berapi terpanjang di Dunia, sehingga diperlukan peran aktif masyarakat dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana.

Penyelenggaraan penanggulangan bencana menurut Peraturan Pemerintah Tahun 2008 bertujuan untuk menjamin terselenggaranya pelaksanaan penanggulangan bencana secara terencana, terpadu, terkoordinasi, dan menyeluruh dalam rangka memberikan perlindungan kepada masyarakat dari ancaman, risiko, dan dampak bencana. Dan penyelenggaraan penanggulangan bencana meliputi tahap prabencana, saat tanggap darurat, dan pascabencana.

Perlindungan masyarakat dari resiko ancaman bencana dapat tercapai apabila salah satunya yaitu informasi mengenai bencana yang akurat dari sumber yang terpercaya disampaikan secara cepat dan tepat pada sasaran yang membutuhkan. Sumber yang terpercaya sangat diperlukan untuk menghindari informasi yang menyesatkan masyarakat, penyampaian secara cepat dan tepat sasaran sangat diperlukan agar masyarakat lebih waspada dan ada waktu yang cukup untuk melakukan penyelamatan. Penyampaian informasi secara cepat dapat

dilakukan jika menggunakan perangkat komunikasi yang canggih, perangkat komunikasi yang canggih saat ini diantaranya adalah telepon seluler.

Alasan penggunaan telepon seluler sebagai media penyebaran luasan informasi, karena jumlah pengguna peralatan komunikasi canggih ini meningkat sangat pesat, karena dipengaruhi salah satunya adalah harga yang terjangkau. Menurut Asosiasi Telekomunikasi Selular Indonesia (ATSI) yang dikutip Antara, Jumlah pengguna seluler di Indonesia hingga Juni 2010 diperkirakan mencapai 180 juta pelanggan, atau 80 persen dari total penduduk Indonesia (antara 2010), sehingga dengan banyaknya pengguna telepon seluler diharapkan informasi akan cepat sampai pada masyarakat luas.

## 2. TUJUAN

Tujuan dari sistem penyebaran luasan informasi bencana alam dengan seluler adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang bencana alam dari sumber terpercaya secara cepat dan tepat sasaran.

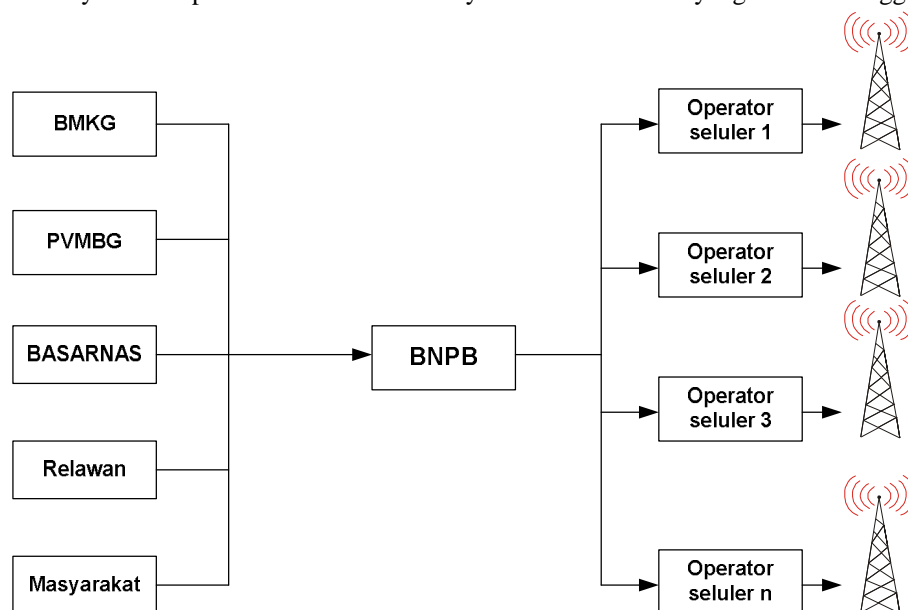
## 3. KAJIAN PUSTAKA

Sejumlah penelitian telah membahas tentang peranan seluler untuk informasi bencana, seperti penelitian (Utami dan Cahyanto 2008) yang membahas mengenai peringatan dini bencana banjir menggunakan sms gateway berbasis linux. Dan instruksi menkominfo yang dipublikasikan oleh Antara (Sembiring 2010) mengenai sistem peringatan dini menggunakan SMS.

Pada desain yang diusulkan menggunakan tidak lagi menggunakan SMS melainkan menggunakan *cell broadcast* yang dirasa lebih cocok karena dengan menggunakan *cell broadcast*, pesan dikirim hanya kepada pengguna telepon seluler pada wilayah atau zona tertentu (Ud-gama 2009) yang mendapat musibah bencana bukan ke nomor telepon tertentu atau seluruh pengguna telepon seluler dengan kode wilayah tertentu. Disamping fungsi peringatan dini, sistim ini juga dapat digunakan sebagai sistem yang efektif untuk menginformasikan daerah mana yang rusak parah, daerah mana yang membutuhkan bantuan, daerah mana yang aman dan daerah mana yang perlu di jauhi, dan pada saat distribusi bantuan, sistem ini dapat mengurangi penumpukan bantuan atau ketidak merataan bantuan.

## 4. DESAIN SISTIM

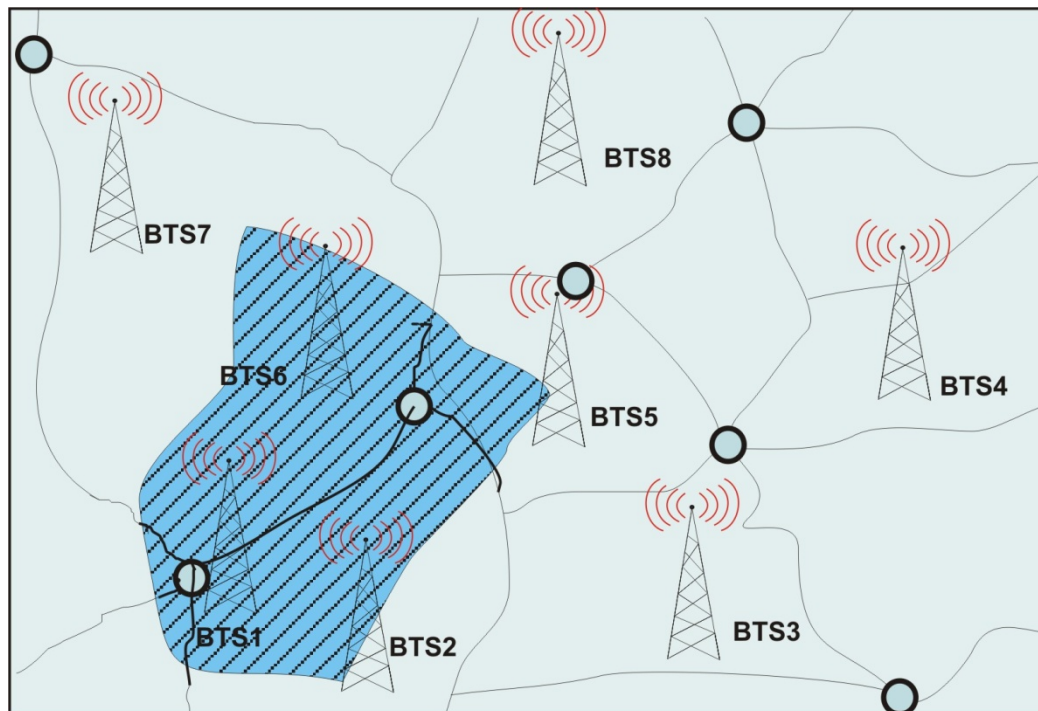
Proses penyebaran informasi dimulai dari sumber informasi, seperti Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG), Badan SAR Nasional (BASARNAS), para relawan dan masyarakat. Selanjutnya informasi diverifikasi oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) untuk mengecek kebenarannya dan dikirim ke operator seluler yang selanjutnya disebarkan luaskan ke masyarakat di daerah yang dituju melalui pesan singkat. Dengan cara ini diharapkan masyarakat dapat terhindar dari isu menyesatkan dari oknum yang tidak bertanggung jawab.



**Gambar 1.** Blok diagram system penyebaran luasan informasi bencana alam

Gambaran mengenai arus informasi bencana diperlihatkan pada gambar 1. Sumber informasi yang merupakan bagian input –BMKG, PVMBG, BASARNAS, relawan dan masyarakat- yang memberikan informasi di lapangan kepada BNPB selaku badan yang dibentuk pemerintah untuk menangani masalah bencana. Untuk

memastikan informasi BNPB melakukan *cross check* untuk menghindari kesalahan informasi dan selanjutnya informasi diteruskan ke sejumlah operator seluler untuk disampaikan ke seluruh pelanggan di daerah yang dituju dengan menggunakan pesan singkat *cell broadcast*.



Gambar 2. Ilustrasi Peta Bencana

Sebagai contoh kasus untuk membantu pemahaman konsep penyebaran informasi bencana dengan menggunakan gambar 2. Daerah yang diarsir pada gambar 2 adalah daerah yang terkena bencana alam, maka informasi mengenai bencana alam dari operator penyedia layanan *cell broadcast* akan diteruskan ke *Base Transciever Station* (BTS) area cakupannya meliputi daerah yang terkena bencana, sehingga yang akan menyebarkan informasi hanyalah BTS1, BTS2, BTS5 dan BTS6 sedangkan BTS yang lain tidak akan menyebarkan informasi.

Pengaturan BTS mana yang akan memancarkan informasi di kendalikan oleh operator seluler setelah mendapatkan permintaan dari BNPB. Dengan cara ini maka diharapkan informasi akan sampai hanya pada pengguna telepon seluler yang menenpati daerah yang terkena bencana dan penduduk di luar daerah yang terkena bencana tidak akan mendapatkan informasi dan ini akan mengurangi kepanikan masyarakat.

## 5. PEMBAHASAN

### 5.1 Tugas Badan Penanggulangan Bencana

Sejalan dengan dibentuknya Undang-undang No. 24 tahun 2007 tentang penanggulangan bencana dimana Negara bertanggung jawab melindungi warganya dari bahaya dan ancaman bencana alam, maka dibentuklah badan yang menangani penanggulangan bencana yaitu Badan Nasional Penanggulangan Bencana atau BNPB yang ditetapkan dengan Perpres No.2 Tahun 2008. Sesuai dengan Pasal 2 Perpres No. 8 Tahun 2008 tentang BNPB, tugas BNPB adalah

- Memberikan pedoman dan pengarahan terhadap usaha penanggulangan bencana yang mencakup pencegahan bencana, penanganan tanggap darurat, rehabilitasi, dan rekonstruksi secara adil dan setara;
- Menetapkan standardisasi dan kebutuhan penyelenggaraan penanggulangan bencana berdasarkan peraturan perundangundangan;
- Menyampaikan informasi kegiatan penanggulangan bencana kepada masyarakat;
- Melaporkan penyelenggaraan penanggulangan bencana kepada Presiden setiap sebulan sekali dalam kondisi normal dan setiap saat dalam kondisi darurat bencana;
- Menggunakan dan mempertanggungjawabkan sumbangan/bantuan nasional dan internasional;
- Mempertanggungjawabkan penggunaan anggaran yang diterima dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara;
- Melaksanakan kewajiban lain sesuai dengan peraturan perundangundangan;
- Menyusun pedoman pembentukan Badan Penanggulangan Bencana Daerah.

Dengan adanya dasar hukum kuat yang mengatur siapa yang bertanggungjawab menanggapi segala sesuatu tentang penanggulangan bencana maka akan lebih muda bila dibuat suatu sistem penyebaran luasan informasi bencana yang akan mempermudah atau membantu tugas dari masing-masing bagian yang telah dibentuk oleh BNPB dan menjamin masing-masing bagian berfungsi dengan baik.

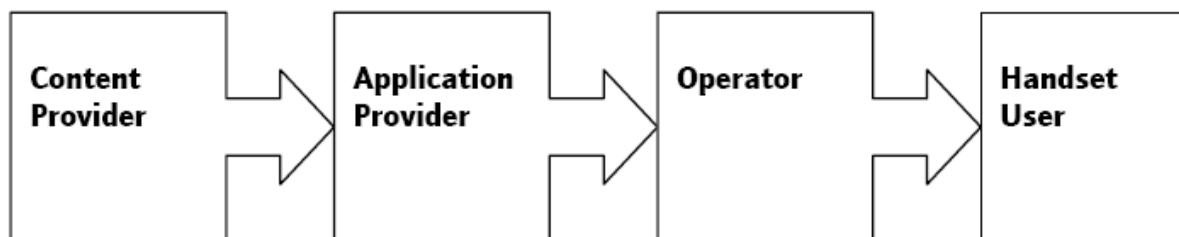
## 5.2 Media penyampaian Informasi

Media penyampaian informasi yang banyak digunakan untuk penyampaian informasi yang cepat adalah dengan menggunakan suara, seperti yang dikenal nenek moyang kita yang sering disebut media konvensional dengan menggunakan peralatan seperti kentongan, terompet, peluit, bedug dan lain sebagainya. Kendala utama pada peralatan konvensional adalah jarak yang di capai tidak jauh. setelah ditemukannya radio kendala jarak dapat diatasi tetapi konsekwensi biaya yang dikeluarkan mahal dan kurang praktis.

Dengan teknologi yang terus berkembang terutama setelah era computer tiba, penyampaian pesan tidak lagi didominasi dengan menggunakan suara tetapi telah beralih ke bentuk teks, gambar bahkan halaman website. Dari semuanya media penyampaian pesan yang banyak digunakan adalah menggunakan layanan pesan singkat (SMS).

*Cell broadcast* merupakan jenis layanan pesan singkat yang dimiliki operator seluler dimana pesan ini dikirimkan melalui jaringan seluler kepada semua perangkat telepon seluler yang ter-*cover* oleh jaringan seluler. Beberapa kelebihan *cell broadcast* (\_\_\_\_, 2002) diantaranya:

- a. Layanan berbasis lokasi  
Cell broadcast menawarkan kemampuan mengirimkan pesan sesuai dengan lokasi. Pesan dapat dikirimkan ke area paling sempit seluas satu cell (seluas cakupan satu BTS) dan area yang sangat luas seluas keseluruhan area yang dicakup seluruh jaringan.
- b. Efisiensi  
Layanan cell broadcast, merupakan layanan satu ke banyak, beda dengan SMS yang merupakan layanan satu ke satu. Dengan kata lain sekali kirim langsung sampai ke banyak pengguna tidak seperti SMS yang dikirim satu-persatu, sehingga lebih efisien.
- c. *Real time*  
Pengiriman pesan pada cell broadcast sekitar 30 detik sudah dapat diterima seluruh pelanggan, sehingga pesan akan lebih cepat sampai.
- d. Layanan informasi darurat berbasis lokasi  
Pengiriman pesan darurat menggunakan cell broadcast dapat diterima oleh seluruh handset di lokasi yang tercakup oleh layanan, dengan cara ini masyarakat yang dalam perjalanan dapat mendapatkan informasi dengan cepat seperti mereka yang mendengarkan radio atau televisi. Layanan cell broadcast tersedia untuk teknologi 2G dan 3G.



**Gambar 3** Proses Bisnis layanan *Cell broadcast* (\_\_\_\_, 2002).

Urutan proses bisnis dari layanan *cell broadcast* terlihat pada gambar 3. *Content Provider*, merupakan pihak yang memiliki informasi yang akan dibagikan kepada masyarakat, dalam hal ini yang berperan sebagai *content provider* adalah BNPB. *Application provider* merupakan pihak yang menyediakan aplikasi untuk *cell broadcast* dan mendapat bayaran dari *content provider* dan operator adalah pihak yang menyediakan infrastruktur jaringan sehingga pesan sampai pada *handset user* dan operator memperoleh pendapatan dari *application provider*.

Model bisnis layanan *cell broadcast* dibedakan menjadi dua (\_\_\_\_, 2002):

- a. *The handset user pay*  
Dimana pelanggan yang menggunakan layanan *cell broadcast* dikenakan biaya
- b. *The content provider pay*  
Dimana biaya layanan ditanggung sepenuhnya oleh *content provider*, dan pelanggan tidak dikenai biaya dan model ini yang cocok digunakan untuk menyebar luas informasi bencana.

Dengan penggunaan layanan cell broadcast yang memiliki beberapa keunggulan yang telah disebutkan di atas, maka fungsi penyampaian informasi bencana pada waktu prabencana tetapi dapat digunakan pada saat tanggap darurat sebagai sistem yang efektif untuk menginformasikan daerah mana yang rusak parah, daerah mana yang membutuhkan bantuan, daerah mana yang aman dan daerah mana yang perlu dijaui, dan pada saat distribusi bantuan, sistem ini dapat mengurangi penumpukan bantuan atau ketidak merataan bantuan dan pada saat pascabencana.

## 6. KESIMPULAN

Dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan

- a. Cara penyebaran luasan informasi menggunakan pesan singkat *Cell Broadcast*.
- b. Sistem ini dapat diterapkan untuk informasi peringatan dini bencana alam.
- c. Sistem ini dapat digunakan sebagai sistem yang efektif untuk menginformasikan daerah mana yang rusak parah, daerah mana yang membutuhkan bantuan, daerah mana yang aman dan daerah mana yang perlu dijaui.
- d. Sistem ini dapat membantu dalam distribusi bantuan sehingga dapat mengurangi penumpukan bantuan.

## 7. SARAN

- a. Sosialisasi sangat diperlukan karena layanan cell broadcast dapat dinon aktifkan dari sisi handset user, sehingga semua masyarakat dapat dipastikan menerima informasi yang dikirimkan.
- b. Adanya regulasi dari pemerintah untuk semua operator seluler agar menyediakan layanan cell broadcast untuk menyebar luas informasi bencana.
- c. Kerjasama team yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_. 2001, *Cell Broadcast System*, [www.emtel.esti.org](http://www.emtel.esti.org)
- \_\_\_\_\_. 2002, *Advantages and Services Using Cell Broadcast*, [www.cellbroadcastforum.org](http://www.cellbroadcastforum.org)
- \_\_\_\_\_. 2007, *Undang-Undang No.24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana*.
- \_\_\_\_\_. 2008, *Peraturan Pemerintah No. 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana*.
- \_\_\_\_\_. 2008, *Peraturan Presiden No.8 Tahun 2008 Tentang Badan Nasional Penanggulangan Bencana*
- Antara. 2010, *Pengguna Ponsel Indonesia akan capai 80 persen*, [www.antaraneews.com](http://www.antaraneews.com)
- Sembiring. T. 2010, *Sistem Peringatan Dini Bencana Alam Melalui SMS*, [www.antaranes.com](http://www.antaranes.com)
- Subiyantoro.I. 2010, *Selayang Pandang Tentang Bencana*. Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana Vol 1 No.1
- Ud-gama, N. 2009. *Mobile Cell Broadcasting for Commercial Use and Public Warning in the Maldives*. [www.lirneasia.net](http://www.lirneasia.net)
- Utami. E dan A.D. Cahyanto. 2008. *Sistim peringatan dini pada bencana banjir berbasis SMS gateway di GNU/Linux merupakan alternatif yang sederhana dan menarik dalam meningkatkan pelayanan Badan Meteorologi dan Geofisika dengan alokasi dana yang rendah*. Jurnal SNATI